

Rec'd PCT/PTO 01 JUN 2005

**VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT
(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 16 MAR 2005

WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 11411p	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/04014	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 05.12.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 05.12.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01L21/764		
Anmelder X-FAB SEMICONDUCTOR FOUNDRIES AG		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 1 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- | | | |
|------|-------------------------------------|--|
| I | <input checked="" type="checkbox"/> | Grundlage des Bescheids |
| II | <input type="checkbox"/> | Priorität |
| III | <input type="checkbox"/> | Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit |
| IV | <input type="checkbox"/> | Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung |
| V | <input checked="" type="checkbox"/> | Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung |
| VI | <input type="checkbox"/> | Bestimmte angeführte Unterlagen |
| VII | <input type="checkbox"/> | Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung |
| VIII | <input type="checkbox"/> | Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung |

Datum der Einreichung des Antrags 15.06.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 17.03.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016 </div> </div>	Bevollmächtigter Bediensteter Hedouin, M Tel. +31 70 340-2962



I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-9 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-4 eingegangen am 01.03.2005 mit Schreiben vom 01.03.2005

Zeichnungen, Blätter

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/04014

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-4
Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-4
Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-4
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1:US-A-5 508 234 (DUSABLON SR MICHAEL S ET AL) 16. April 1996 (1996-04-16)

D2:US-B1-6 335 261 (NATZLE WESLEY ET AL) 1. Januar 2002 (2002-01-01)

D3:US-A-4 533 430 (BOWER ROBERT W) 6. August 1985 (1985-08-06)

D4:US 2002/171118 A1 (FALTERMEIER JOHNATHAN E ET AL) 21. November 2002 (2002-11-21)

Das Dokument D3 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

D3 zeigt in den Abbildungen 4A bis 4D die Notwendigkeit, daß sich der Graben im Querschnitt flaschenförmig ausbildet, während er entsteht (Spalte 8, Zeilen 12 und 13) was Bezugszeichen 35 verdeutlicht. Damit diese Flaschenform auch erhalten wird, wird zuvor das coating 32 in Figur 4A aufgelegt. Damit soll erreicht werden, daß bei nahezu vertikalen Seitenwänden (Spalte 8, Zeile 28) der sich bildende Hohlraum möglichst weit nach unten verlagert wird (Spalte 8, Zeilen 30 und 31).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem D3 dadurch, daß an keiner Stelle in D3 beschrieben ist, daß aus einem breiteren Grabenbereich heraus, in Längsrichtung gesehen eine hermetische Abdichtung erfolgt. Der Graben hat nach Abbildungen 4A bis 4D in Längsrichtung immer dieselbe Breite, nur in Tiefenrichtung bildet sich die Flaschenform nach Abb. 4B aus, die zu tiefliegenden Hohlräumen 36 führt.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Der Fachmann hatte keinen Anlaß, aus den hier aufgezeigten Schriften eine Lösung vorzuschlagen, die mit nahezu senkrechten Seitenwänden in den Gräben arbeitet und parasitär verbliebene Hohlräume duldet, sie also nicht vermeidet und dennoch erreicht, daß diese parasitären Hohlräume hermetisch dicht abgeschlossen sind. Dieses Abschließen wird in einer ganz besonderen Weise in der Erfindung realisiert, die auch nicht annähernd im Stand der Technik vorgeschlagen wird, so daß der Anspruch 1 auf einer erfinderischen Tätig-

keit im Sinne von Artikel 33(3) PCT beruht.

Die Ansprüche 2-4 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Ansprüche:

1. **Verfahren** zum hermetisch dichten Verschließen von dielektrisch isolierenden, sich in Längsrichtung erstreckenden Trenngräben (trenches), die eine Breite und eine Tiefe aufweisen, durch ein Füllen mittels eines Abscheideverfahrens,
 - wobei die Trenngräben (1,2) auf mehreren kurzen Abschnitten (2, 3) geringfügig verbreitert werden;
 - ein Niederdruck-Abscheideverfahren eingesetzt wird;
 - wobei die sich beim Füllen im Bereich der normal breiten Gräben durch ein Schließen der oberen Grabenbereiche mit einem Füllmaterial (9) bildenden Hohlraumkanäle (5) in Längsrichtung der Gräben
 - durch Niederdruck-Materialabscheidung aus den verbreiterten Grabenabschnitten (2,3)
 - in Grabenlängsrichtung hermetisch dicht verschlossen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die mehreren verbreiterten Grabenstellen (2,3) in der Nähe der Verbindungsflächen der beiden Halbleiterscheiben beim Bonden der beiden Scheiben dichter angebracht werden als entlang der anderen Teile der Isolationsgräben.
3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die mehreren verbreiterten Grabenstellen (2,3) in regelmäßigen Abständen angebracht werden.
4. **Verfüllte Grabenstruktur als Anordnung**, hergestellt oder herstellbar nach einem der vorgenannten Verfahrensansprüche 1 bis 3.